Vestnik zoologii **31**(1–2): 25–32, 1997

УДК 591.971.13.574

НИЗШИЕ РАКООБРАЗНЫЕ (CRUSTACEA, ENTOMOSTRACA) ВОДОЕМОВ ПОЛЯРНЫХ ПУСТЫНЬ И АРКТИЧЕСКИХ ТУНДР НА ОСТРОВАХ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАРЕНЦЕВА МОРЯ

Н. В. Вехов

Российский НИИ культурного и природного наследия Минкультуры РФ и РАН, ул. Академика Варги, д. 26, кв. 7, 117133 Москва, Россия

Получено 21 февраля 1996

Нижчі ракоподібні (Crustacea, Entomostraca) водойм полярних пустель і арктичних тундр на островах східної частини Баренцевого моря. Вехов М. В. — На основі власних досліджень в 1994–1995 р. (325 проб з більш як 300 біотопів) та аналізу літератури встановлений склад фауни, закономірності розподілу по островах, екологічні комплекси Entomostraca острівних суш східної частини Баренцевого моря та їхні відміни від інших острівних суш цього моря. На архіпелазі Нова Земля, о-ві Вайгач і дрібніших островах живуть майже 50 видів і підвидів з 7 груп: Anostraca, Notostraca, Conchostraca, Cladocera, Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida, Ostracoda. В регіоні, що розглядається, при порівнянні з західним (архіпелаг Свальбард і о-в Медвежий) кількість видів ракоподібних в 1,5–3 рази більша. Тільки тут знайдено голих жаброногів, конхострак, діаптомід та деяких теморід (*Heterocope borealis*), гіллястовусих (*Daphnia longiremis, Bosmina obtusirostris*) і черепашкових рачків. Така видова різноманітність зумовлена наявністю природних рефугіумів в четвертинному періоді та більшим розмаїттям природних біотопів. З'ясовано ареали окремих видів і деякі особливості біології.

Ключові слова: нижчі ракоподібні, полярні пустелі, арктичні тундри, Баренцеве море.

Lower Crustacea (Entomostraca) of Polar Deserts and Arctic Tundras of the Eastern Barenz Sea Islands. Vekhov N. V. — Fauna composition, tendencies of distribution among islands, ecological associations of Entomostraca in islands of the eastern part of the Barenz Sea, and the differences from those in other islands of this sea are considered. There are about 50 species and subspecies of Anostraca, Notostraca, Conchostraca, Cladocera, Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida, Ostracoda inhabiting Novaya Zemlya archipelago, Vaigach islands and smaller islands. The number of species is 1,5–3 times more than that in the western part (Svalbard archipelago and Medvezhiy island) of the Barents Sea.

Key words: lower Crustacea, Entomostraca, polar deserts, Arctic tundras, the Barenz Sea.

Архипелаг Новая Земля, о-в Вайгач и меньшие по площади острова в проливах Карские Ворота и Югорский Шар характеризуются большой площадью суши, свободной от современных покровных ледников и приуроченной к двум природным зонам (арктическим тундрам и полярным пустыням). Ввиду крайне малой изученности их пресноводной фауны автор проводил сборы низших ракообразных в августе-сентябре 1994-1995 гг. на небольших островах в проливе Югорский Шар (Матвеев, Местный), юго-западе о-ва Вайгач (окр. пос. Варнек) и в 8 точках на побережье Северного и Южного о-вов архипелага Новая Земля (рисунок). Оригинальные материалы собраны в точках IX-XIII, XVII, XVIII, XXII, XXI, XXIV-XXVI. Сборами были охвачены обе природные зоны, все типы ландшафтов и водоемов. Обследовано более 300 водоемов и отобрано 325 проб. Ostracoda из сборов за 1994 г. определены Л. М. Семеновой, а Conchostraca из проб 1995 г. — Т. И. Добрыниной (Институт биологии внутренних вод РАН). Сведения по другим точкам, указанным на рисунке, заимствованы из литературы (Боруцкий, 1952; Горбунов, 1929; Ретовский, 1935; Рылов, 1917, 1918; Смирнов, 1936; Яшнов, 1925, 1940; Ekman, 1923; Okland, 1928). Сборами автора и других исследователей были охвачены обе природные зоны, все типы ландшафтов и водоемов.

На основе анализа этих материалов и литературных данных рассмотрены особенности состава фауны, закономерности зонально-типологического распределения по островам, своеобразие экологических комплексов.

Точки находок видов Entomostraca на островах региона в XX столетии указаны на рисунке.

За весь период исследований архипелага Новая Земля, о-ва Вайгач и более мелких островов в проливах Карские Ворота и Маточкин Шар обнаружено почти 50 видов и подвидов из 7 групп низших ракообразных (Entomostraca) (табл. 1). Данные о плодовитости некоторых видов приведены в таблице 2.

Голые жаброноги (Anostraca) представлены в фауне Entomostraca 4 видами (табл. 1). 3 из них являются видами аборигенной тундровой гидрофауны — евразиатская *P. forcipata*, циркумарктическая *B. paludosa*, эндемик островной суши восточной части Баренцева моря *Artemiopsis bungei plovmornini*, а *Branchinectella media* — обитатель галинных биотопов аридной и полуаридной зон циркумсредиземноморско-понтического региона, юга Западной Сибири и Северного Казахстана.

Самым обычным среди них видом является *Branchinecta paludosa*, отмеченная повсеместно на баренцевоморском побережье Новой Земли, о-ва Вайгач и мелких островах

Таблица 1. Состав фауны и местонахождения низших ракообразных в Восточной части Баренцева моря

Table 1. Fauna composition and location of the Lower Crustacea in the Eastern part of the Barenz Sea

Виды ракообразных	Местонахождения*
Отряд Anostraca	
Polyartemia forcipata Fischer, 1851	XV, XVII, XVIII, XX-XXII, XXIV, XXV
Branchinecta paludosa (O. F. Muller, 1851)	II, IV, VI, IX, XI, XII, XIV, XV,XVII, XVIII, XX-XXII, XXIV, XXV
Artemiopsis bungei plovmornini Jaschnov, 1925	XIV, XV, XVII, XX, XXII, XXV
Branchinectella media (Schmankewitsch, 1873)	XV
Отряд Notostraca	
Lepidurus arcticus (Kroyer, 1847)	IX, XV, XVII-XX, XXII-XXV
Отряд Conchostraca	
Caenestheria sahlbergi (Simon, 1886)	XXIV
Отряд Cladocera	
Daphnia longiremis G. O. Sars, 1862	XI
D. pulex Leydig, 1860	II, IX, XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
D. pulex middendorffiana (S. Fischer, 1851)	II, IX, XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
D. pulex tenebrosa G. O. Sars, 1862	IX, XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Eurycercus glacialis Lilljeborg, 1887	II, IX, XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
Camptocercus ambiguus (Lilljeborg, 1900)	XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Alona guttata G. O. Sars, 1862	IX, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XV
A. rectangula G. O. Sars, 1862	IX, XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Chydorus sphaericus (O. F. Muller, 1785)	I-III, IX, XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
Bosmina obtusirostris (s. str.) G. O. Sars, 1863	XI, XXIV
Отряд Calanoida	
Limnocalanus grimaldii macrurus G. O. Sars, 1863	III, VI, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Diaptomus glacialis Lilljeborg, 1889	XV, XVI, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Arctodiaptomus bacillifer (Koelbel, 1885)	III, VI, IX, XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Mixodiaptomus theeli (Lilljeborg, 1889)	XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Heterocope borealis (Fischer, 1851)	IX, XI, XII, XV, XVI, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Eurytemora affinis (Poppe, 1880)	XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
E. raboti Richard, 1897	XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Отряд Cyclopoida	
Diacyclops crassicaudis (G. O. Sars, 1863)	I-III, VI, VII, IX, XI, XII, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
Eucyclops serrulatus (Fischer, 1851)	II, VII, IX, XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
E. speratus (Lilljeborg, 1901)	XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
Cyclops abyssorum Sars, 1863	XI, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
C. scutifer G. O. Sars, 1863	I, II, III, IX, XI, XII, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
C. strenuus (Fischer, 1851)	I, VIII, IX, XI, XII, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
C. vicinus Uljanin, 1875	I, II, VII, IX, XI, XII, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
Acanthocyclops capillatus (Sars, 1863)	I, IX, XI, XII, XVI, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
A. vernalis (Fischer, 1853)	IX, XI, XII, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
A. viridis (Jurine, 1820)	VIII, XV, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
Отряд Harpacticoida	
Tachidius longicornis Olofsson, 1918	IX, XI, XII, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
T. littoralis Poppe, 1882	IX, XI, XII, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Canthocamptus staphylinus (Jurine, 1820)	IX, XI, XII, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
C. glacialis Lilljeborg, 1902	IX, XII, XVI, XVII, XVIII, XXII, XXIV-XXVI
Attheyella nordenskjoldi (Lilljeborg, 1902)	IX, XI, XII, XVII, XVIII, XXII, XXIV, XXV
Moraria schmeili Van Douwe, 1903	IX, XI, XVI, XVII, XVIII, XIX, XXII, XXIV-XXVI
Отряд Ostracoda	
Candona candida (O. F. Muller, 1776)	IX-XI, XII, XVII, XVIII
C. candida humilis Ekman, 1914	XI
C. rectangula Alm, 1914	IX-XI, XII, XVI, XVII, XVIII, XXII
C. pedata Alm, 1914	X-XII, XVII, XVIII
C. lapponica arctica Alm, 1914	IX, XI, XII, XVII, XVIII, XIX
C. groenlandica Brehm, 1911	IX-XI, XII, XVII, XVIII
Cyclocypris globosa (G. O. Sars, 1862)	XI
Eucypris glacialis (G. O. Sars, 1860)	VI, IX-XII, XVI, XVII-XIX
E. pigra (Fischer, 1851)	IX
Limnocythere relicta (Lilljeborg, 1862) (?)	IX-XXII

*Примечание: местонахождения — см. рисунок.

в проливах Карские Ворота и Югорский Шар. Этот вид голых жаброногов — неотъемлемый компонент сообществ низших ракообразных мелких биотопов арктических тундр (в среднем его встречаемость в регионе до 45–55 %) и единственный из Anostraca тундровой зоны Евразии, который проникает в полярные пустыни архипелага. Местонахождения же *B. paludosa* на побережье залива Иванова и на о-ве Баренца — самые северные среди

известных в Европе. 3 других вида Anostraca — более редкие; они встречаются только в арктических тундрах южной части региона — на Южном о-ве Новой Земли, о-ве Вайгач и небольших по площади островах в проливах Югорский Шар и Карские Ворота. Здесь известно не более 1–5 точек, где обнаружены эти виды. Эндемик региона *A. bungei plovmornini* встречается вдоль западного и юго-западного берегов Южного о-ва Новой Земли и на юго-западе о-ва Вайгач (табл.1). Как и для *B. paludosa*, для *P. forcipata* и *B. media* новоземельские популяции — самые северные среди ныне известных для них в мире. Максимальная плодовитость среди голых жаброногов установлена для *B. paludosa* (табл.2).

Таблица 2. Плодовитость массовых видов Entomostraca в водоемах островных суш восточной части Баренцева моря

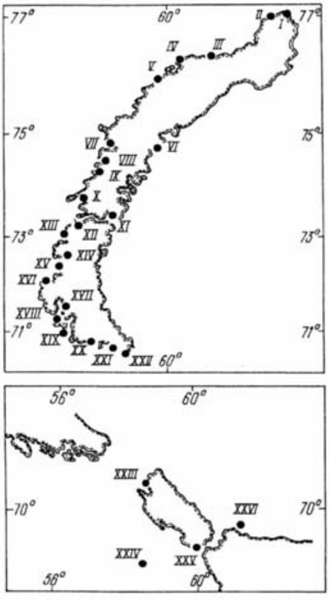
Table 2. Fertility of the mass species of Entomostraca in island water bodies in the Eastern part of the Barenz Sea

Виды ракообразных	Полярные пустыни	Арктические тундры
	I-II	III-XXVI
Polyartemia forcipata	—	23–96
Branchinecta paludosa	8–12	12–120
Lepidurus arcticus	—	2–6
Caenestheria sahlbergi	—	120–600
Daphnia pulex pulex	8–16	12–56
D. pulex middendorffiana	3–15	23–81
D. pulex tenebrosa	—	12–60
Eurycercus glacialis	3–38	60–130
Bosmina obtusirostris	—	3–18
Diaptomus glacialis	—	120–140
Arctodiaptomus bacillifer	—	8–16
Mixodiaptomus theeli	—	38–120
Diacycliops crassicaudis	3–8	23–38
Eucyclops serrulatus	—	18–37
Cyclops scutifer	2–9	12–21
C. strenuus	—	32–40
C. vicinus	3–9	8–15
Acanthocyclops capillatus	—	18–36
A. vernalis	—	12–41

Anostraca населяют всевозможные мелкие водоемы (глубина 0,1 — 1,9 м) на прибрежной равнине — пресные на III–V морских террасах (*P. forcipata, B. paludosa, A. bungei plovmornini*), а также изредка — опресненные лагуны (*B. paludosa*) и слабо солоноводные озера (*B. media*). Активная фаза существования их популяций протекает при температуре 3–14°С и охватывает почти трехмесячный период — с конца июня–начала июля до середины–конца сентября. Из щитней (*Notostraca*) в обследованных водоемах отмечен только 1 вид — циркумарктический *Lepidurus arcticus*, в каждой из точек являющийся довольно редким видом (5–15 % водоемов, где найдены Entomostraca). Его ареал включает лишь арктические тундры Южного о-ва Новой Земли и небольших по площади островов проливов Югорский Шар и Карские Ворота. Известные ныне северные пределы распространения вида в восточной части Баренцева моря — береговая зона южного побережья губы Крестовая (примерно 74° с.ш.) на Северном о-ве Новой Земли.

Выявлено несколько интересных особенностей новоземельских популяций *L. arcticus*. В различных водоемах популяции состоят только из партеногенетических особей, максимальные размеры которых достигают 30,0–34,1 мм; плодовитость также высокая (табл.2). Величины этих биологических характеристик мало варьируют в регионе. *L. arcticus* населяет исключительно небольшие озера глубиной до 0,5–1,8 м на III–V древних морских террасах в прибрежных тундрах.

На юге восточной части Баренцева моря встречается представитель группы конхострак (Conchostraca) — *Caenestheria sahlbergi* (табл.1, 2). Ранее в Европе этот вид конхострак никогда не отмечался (Brtek, Thiery, 1995). Ныне его находка — самая северная из ныне известных в Европе для рачков группы. Ранее, чуть южнее по широте, в пресных лужах о-ва Колгуев (Brtek, Thiery, 1995) был отмечен другой вид ракообразных данной



Местонахождения низших ракообразных на побережь-ях архипелага Новая Земля (*I-XXII*), о-ва Вайгач (*XV*), островов в проливах Карские Ворота (*XXIII*) и Югор-ский Шар (*XXIV-XXVI*): *I* — мыс Желания; *II* — залив Иванова; *III* — залив Русская Гавань; *IV* — о-в Барен-ца; *V* — о-ва Горбовых; *VI* — заливы Руснова и Неупо-коева; *VII* — губа Машигина; *VIII* — губа Северная Сульменева; *IX* — губа Крестовая; *X* — губа Митю-шиха; *XI* — залив Тюлений; *XII* — западное устье пролива Маточкин Шар от устья о-ва Чиракина до устья р.Маточка; *XIII* — губа Грибовая; *XIV* — залив Пуховой; *XV* — губа Малые Кармакулы; *XVI* — мыс Северный Гусиный Нос, север п-ва Гусиная Земля; *XVII* — губа Белушья и юга Белушьего п-ва; *XVIII* — о-ва Междушарский; *XIX* — пролив Костин Шар; *XX* — губа Черная; *XXI* — пролив Петуховский Шар и о-в Большой Олений; *XXII* — п-в Пиритовый; *XXIII* — о-в Большой Воронов; *XXIV* — о-в Матвеев; *XV* — юго-запад о-ва Вайгач (близ пос.Варнек); *XXVI* — о-в Местный.

Locations of the Lower Crustacea on shores of Novaya Zemlya archipelago (*I — XXII*), Vaigach islands (*XV*), Karskiye Vorota (*XXIII*) and Yugorskiy Shar straits (*XXIV — XXVI*).

группы — *Eocyzicus propinquus* (Sars, 1901), типичный обитатель мелких водоемов аридных и полуаридных ландшафтов Центральной и Юго-Восточной Азии.

Ветвистоусые рачки (*Cladocera*) представлены 11 видами (табл. 1). Среди них обычные в таежной и на юге тундровой зон Северного полушария *Daphnia longiremis, D. pulex middendorffiana, D. pulex tenebrosa, Eurycercus glacialis, Bosmina obtusirostris,* космополиты *D. pulex, Macrothrix hirsuticornis, Camptocercus ambiguus, Alona guttata, A. rectangula, Chydorus sphaericus*. Новоземельские популяции *D. longiremis и B. obtusirostris* (а также местонахождения босмины на о-ве Матвеев) — самые северные в Евразии. Дальше всех на север, в полярные пустыни, идут *Macrothrix hirsuticornis, Chydorus sphaericus*; они встречаются вплоть до самых крайних пределов полярных пустынь архипелага Новая Земля (до побережья залива Иванова и мыса Желания). Остальные виды ветвистоусых обнаружены лишь в арктических тундрах (не севернее 73–74° с.ш.).

Наиболее распространенным видом в водоемах региона является *C. sphaericus*, обнаруженный практически в каждом из биотопов (его встречаемость 90–95% в любой из точек исследований). Менее обычные *D. pulex, D. pulex middendorffiana, D. pulex tenebrosa, E. glacialis* встречаются в 35–75 % луж и небольших озер. Остальные виды более редкие, они населяют южную часть островного региона. Для обоеполых популяций ветвистоусых характерно наличие смешанных пометов, где с первого дочернего поколения в потомстве встречаются гамогенетические самки. Это свидетельствует о существовании у ветвистоусых в водоемах полярных пустынь и арктических тундр двух типов размножения одновременно — партено- и гамогенетического. Молодь и продуцирующие латентные яйца особи отмечены уже в первом дочернем поколении (с середины июля), и их доля до окончания активной фазы существования популяций (до конца сентября) постоянно увеличивается. Самцы присутствуют в основном в популяциях южных частей региона (южнее 71°с.ш.), а в обитающих к северу популяциях гамогенетическое размножение происходит без участия

самцов. Активная фаза существования популяций охватывает период с конца июня до конца сентября (около 3 мес.); отмечено по 2–4 поколения рачков, каждое из которых живет не менее 25–35 суток. Наибольшая плодовитость отмечена у *Eurycercus glacialis* (табл. 2).

Группа калянид (Calanoida) представлена 7 видами (табл. 1). 4 вида (*Limnocalanus grimaldii macrurus, Diaptomus glacialis, Heterocope borealis, Eurytemora raboti*) — представители фауны тундровой и таежной зон, территорий материковой суши, ограниченных южными пределами распространения покровных ледников последнего оледенения и границами трансгрессии холодных северных морей в четвертичном периоде. 3 других вида обычны в самых разных мелких водоемах (*Arctodiaptomus bacillifer, Mixodiaptomus theeli*) и озерах (*Eurytemora affinis*) средних широт и юга Европы.

Пресноводные *Limnocalanus grimaldii macrurus* и *Arctodiaptomus bacillifer* дальше остальных калянид распространяются на север восточной части Баренцева моря — они встречаются даже в водоемах на границе полярных пустынь и арктических тундр (на побережьях заливов Русская Гавань и Неупокоева на Северном о-ве Новой Земли). Для пресноводных калянид *Diaptomus glacialis, Mixodiaptomus theeli, Heterocope borealis*, обычных в тундровой зоне Евразии преимущественно в мелких водоемах, самые известные северные местонахождения пока отмечены на побережье Крестовой губы Северного о-ва архипелага Новая Земля. Южнее, примерно до широты середины Южного о-ва Новой Земли, они встречаются споради-чески, и только на о-ве Вайгач и небольших по площади островах в проливах Карские Ворота и Югорский Шар эти каляниды пока отмечены повсеместно.

Обитающие в пределах своих ареалов в основном в солоноводных биотопах (крупных озерах в области древних морских трансгрессий, опресненных лагунах и морских заливах, лужах на берегу моря) *Eurytemora affinis* и *E. raboti* населяют аналогичные водоемы наиболее низменной приморской части Южного о-ва архи-пелага Новая Земля (на побережьях залива Малые Кармакулы, Белушьей губы и южной части Белушьего п-ва, о-ва Междушарский (*E. affinis*), Белушьей губы и юге Белушьего п-ва (*E. raboti*)), заболоченных островов в проливе Югорский Шар (о-в Матвеев) и озера аналогичных ландшафтов на юго-западе о-ва Вайгач. Подобная приуроченность этих исходно галофильных ракообразных к столь специфическим участкам обследованной территории связана с тем, что лишь здесь распространены опресненные озера, лагуны и лужи; другие же участки прибрежных ландшафтов островных суш имеют гористый характер с обрывистыми берегами, и пригодных для рачков биотопов здесь нет.

Биотопическое распределение других калянид в регионе очень своеобразно. Они населяют исключительно всевозможные мелкие водоемы в узкой 1–5-километровой полосе приморских ландшафтов архипелага Новая Земля, а южнее, на о-ве Вайгач и небольших по площади островах в проливах Карские Ворота и Югорский Шар, встречаются и в глубине суши на древних II–V морских террасах.

Активная фаза существования калянид длится до 2,5–3 мес. — с конца июня–начала июля до конца сентября. В водоемах полярных пустынь и большей части арктических тундр (преимущественно в пределах архипелага Новая Земля) отмечены рачки всего одной генерации, продуцирующие латентные яйца. В южной части этого островного региона в наиболее прогреваемых мелких водоемах (лужах и озерах глубиной 0,8–1,8 м) у диаптомид (*Diaptomus glacialis, Arctodiaptomus bacillifer, Mixodiaptomus theeli*) встречаются рачки двух генераций; длительность каждой из них до 40–45 дней. О плодовитости калянид в водоемах региона можно судить по представленным данным (табл.2).

В обследованных водоемах обнаружено 10 видов циклопид (*Cyclopoida*) (табл.1). Все они являются эвритермными формами с космополитным или почти всесветным распространением. Самыми обычными видами среди циклопов этого островного региона являются *Diacyclops crassicaudis, Cyclops scutifer, C. strenuus, C. vicinus, Acanthocyclops capillatus* и *A. vernalis.* Их ареалы в Восточной части Баренцева моря охватывают как полярные пустыни, так и арктические тундры, причем они были отмечены вплоть до самых крайних северных (побережья мыса Желания и залива Иванова) и южных (о-ва Местный и Матвеев) точек. В большинстве обследованных точек в пробах они были обнаружены чаще других. Встречаемость других циклопид намного меньшая: *Eucyclops speratus, Cyclops abyssorum*

и *Acanthocyclops viridis*, например, обитают только в южной части островного региона (до широты средней части Южного о-ва Новой Земли).

Биотопическое распределение циклопид весьма специфично — практически все виды населяют только постоянные и временные биотопы с глубиной не более 2–3,5 м. 6 перечисленных выше самых обычных видов Cyclopoida являются эвритопными гидробионтами в составе фауны Entomostraca региона — они встречаются в самых разных водоемах, от временных луж до опресненных и солоноводных лагун и мелких озер глубиной 0,1–3,0 м, как лишенных какой-либо водной растительности, так и с зарослями гидрофитов. Населяемые этими Cyclopoida биотопы расположены на приморской и I–VII древних морских террасах. *Diacyclops crassicaudis, Cyclops scutifer, C. strenuus, C. vicinus, Acanthocyclops capillatus* и *A. vernalis* населяют даже лужи и мелкие озера, расположенные в горах на высотах 150–250 м. Другие циклопиды предпочитают заросшие мхом и цветковыми растениями пресные лужи и мелкие озера.

Для активной фазы существования популяций циклопид характерно приуроченность периода размножения ко второй половине безледного сезона — к середине августа – концу сентября. В самых разных мелких водоемах в популяциях всех без исключения видов отмечены завершающие метаморфоз рачки, еще находящиеся на старших копеподитных стадиях, размножающиеся половозрелые особи и самки с яйцевыми мешками. Характеристика репродукционного потенциала некоторых циклопид дана в таблице 2.

Из харпактицид (*Harpacticoida*) в водоемах региона найдено 6 видов (табл.1). В составе фауны обнаружены: эндемик западного сектора Арктики *Tachidius longicornis*, известный также на архипелаге Свальбард; восточно-евразиатский *Canthocamptus glacialis*, для которого Новая Земля — крайняя западная точка ареала; обычный в бореальной области, на территории, в четвертичном периоде занятой ледниковыми толщами и водами трансгрессий холодных северных морей, *Moraria schmeili*; арктические евразиатские *Tachidius longicornis, Canthocamptus staphylinus, Attheyella nordenskjoldi*.

Распространение харпактицид в регионе, как исходно морских ракообразных, ограничено преимущественно низменными участками береговой зоны арктических тундр. Они встречаются в обширных по площади озерах (по несколько квадратных километров), представляющих уже полностью изолированные от моря или еще соединенные с морем опресненные лагуны, множество мелких постоянных луж и озер в устьевых участках рек и на песчаных косах, куда во время штормов заплескивается морская вода. Поскольку такие водоемы встречаются в основном на низменных участках по западному побережью Южного о-ва Новой Земли, на о-ве Вайгач и повсеместно на сложенных из песчаных наносов островах в проливах Югорский Шар и Карские Ворота, поэтому основные местонахождения харпактицид в регионе приурочены именно к этим точкам рассматриваемой территории (табл.1). Наиболее разнообразная фауна харпактицид выявлена на Южном о-ве Новой Земли (побережья губ Грибовая, Белушья, о-ва Междушарский и п-ва Гусиная Земля) и о-ве Матвеев в проливе Югорский Шар. Пока самые северные из ныне известных местонахождений Harpacticoida в восточной части Баренцева моря находятся в южной половине Северного о-ва Новой Земли — на побережье губы Митюшиха (*Moraria schmeili*).

В составе фауны Entomostraca обнаружено 10 видов и подвидов ракушковых ракообразных (Ostracoda) (табл.1). Среди них — широко распространенные в пресных водах бореальной области и умеренных широт Северного полушария *Candona candida, Cyclopcypris globosa, Eucypris pigra*, арктические *Candona candida humifusa, C. groenlandica и C.lapponica arctica*, сибирско-арктические *Eucypris glacialis, Candona rectandula* и *C. pedata*, вид с пока неясным ареалом *Limnocythere relicta* (?). Далее всех на север распространен *Eucypris glacialis*, встречающийся до северных пределов арктических тундр (побережье залива Неупокоева, Северный о-в Новой Земли). Ареалы большинства обнаруженных в регионе ракушковых рачков охватывают среднюю часть Северного о-ва Новой Земли и более южные точки восточной части Баренцева моря, а основная область их распространения — Южный о-в архипелага, о-в Вайгач и небольшие по площади острова в проливах Карские Ворота и Югорский Шар.

Самыми распространенными видами из группы ракушковых ракообразных являются

Eucypris glacialis (этот рачок обнаружен в 53% водоемов) и *Candona rectan-gula* (34% водоемов). К редким гидробионтам относятся *Candona candida, C.candida humilis, C.pedata, Limnocythere relicta* (?), *Eucypris pigra, Cyclocypris globosa*, в каждой из точек отмеченные в 1–4 из обследованных в них водоемов. Наиболее разнообразный состав *Ostracoda* характерен для всевозможных мелких водоемов.

Представленный материал свидетельствует о значительном обеднении фауны Entomostraca в полярных пустынях по сравнению с арктическими тундрами. Наиболее вероятные причины отмечаемых выше фаунистических различий обусловлены увеличением экстремальности условий обитания в полярных пустынях. Температура воды не выше 8–12°С, безледный период не более 2,5–3 мес., причем в этот период обычны заморозки, постоянный дефицит органики, детрита, фито- и бактериопланктона, отсутствие настоящих зарослей макрофитов и продуктивных донных отложений. Этими факторами обусловлено невысокое разнообразие экологических ниш для низших ракообразных (наиболее распространены постоянные лужи и озера глубиной до 0,1–2,5 м). Из-за ограниченности площадей свободных от ледников участков суши число водоемов единично — не более 0,01–0,1 на 1 км^2 — и намного меньше по сравнению с таковыми в арктических тундрах, в водных экосистемах которых условия существования популяций гидробионтов относительно благоприятнее.

Степень разнообразия видового состава Entomostraca в водоемах каждого конкретного архипелага или острова неодинакова на разных по площади и рельефу островах, где варьируют число и разнообразие биотопов этих гидробионтов. Самая богатая фауна низших ракообразных обнаружена на наиболее крупных по площади (архипелаг Новая Земля, о-в Вайгач) и небольших по площади и низменных, состоящих из песчаных наносов (о-в Матвеев) островах в проливах Карские Ворота и Югорский Шар с максимальным разнообразием биотопов. Наоборот, на небольших скалистых островах с отсутствием больших площадей выровненных террас, распространением атмосферно-снегового питания водоемов и хорошим дренажом рельефа (например, о-в Местный) встречаются только эфемерные и постоянные лужи глубиной от нескольких сантиметров до 1,5–1,8 м, число их крайне невелико, и в них обитает очень бедная фауна Entomostraca.

В отличие от западной части Баренцева моря (архипелаг Свальбард и о-в Медвежий) (Halvorsen, Gullestad, 1976; Husmann, Jacobi, Meijering, Reise, 1978; Jacobi, Meijering, 1978; Koch, Meijering, 1985; Olofsson, 1918; Smirnov, 1930; Thomasson, 1958, 1961) на востоке моря на архипелаге Новая Земля, о-ве Вайгач и островах в проливах Карские Ворота и Югорский Шар в пресноводных экосистемах отмечен самый богатый в евразийской Арктике состав Entomostraca, наличие представителей различных фаунистических и экологических групп. Число видов ракообразных на обследованных автором островах в 1,5–3 раза выше, только здесь в пределах всего региона Баренцева моря на островах с арктическими тундрами и полярными пустынями найдены голые жаброноги, конхостраки, диаптомиды и ряд теморид (*Heterocope borealis*), некоторые ветвистоусые (*Daphnia longiremis, Bosmina obtusirostris*) и ракушковые рачки.

Видимо, подобные отличия фауны Entomostraca восточной части Баренцева моря от фауны архипелагов западного сектора Северного Ледовитого океана (Свальбард, Земля Франца-Иосифа) обусловлены двумя главными факторами. С одной стороны, на Новой Земле и Вайгаче в четвертичном периоде были широко распространены природ-ные рефугиумы, где в эпоху оледенения было возможно выживание видов и популяций во времени, характерно большое разнообразие естественных биотопов, пригодных для вселения и существования гидробионтов. С другой стороны, заселение островов восточной части Баренцева моря гидробионтами облегчала близость архипелага Новая Земля, о-вов Вайгач и других к фаунистически наиболее богатым в тундровой зоне Евразии пограничным областям материковой суши.

Сходством для разных точек западной и восточной частей Баренцева моря следует считать абсолютное доминирование среди низших ракообразных эвритопных видов, как наиболее приспособленных к таким экстремальным условиям обитания, какие характерны для арктических тундр и полярных пустынь. Наибольшее фаунистическое разнообразие

Entomostraca в арктических тундрах и полярных пустынях всего региона Баренцевого моря установлено во всевозможных мелких биотопах (лужи и озера глубиной до 2–2,5 м) с относительно самой благоприятной средой обитания гидробионтов — максимальным в этой географической области уровнем прогрева водной толщи, наличием зарослей водных мхов и макрофитов, дающих детрит и растительный наилок, создающими подходящие условия для вселения рачков, протекания и завершения их жизненных циклов.

Боруцкий Е. В. Harpacticoida пресных вод. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. — 424 с. — (Фауна СССР. Ракообразные; Т. 3. Вып. 4.)

Горбунов Г. П. Предварительный отчет по исследованию пресных и солоноватых водоемов Новой Земли, произведенному в 1923, 1924 и 1925 гг. // Труды Ин-та по изуч. Севера. — 1929. — Вып. 40. — С. 147–154.

Идельсон М. С. К познанию фауны коловраток Новой Земли // Труды Плавучего морск. науч. ин-та. — 1925. — **1**, вып. 12. — С. 77–96

Ретовский Л. О. Микрофауна пресных водоемов Новой Земли и Земли Франца-Иосифа // Труды Всесоюз. арктич. ин-та. — 1935. — **14**. — С. 3–72.

Рылов В. М. Материалы к фауне свободноживущих пресноводных Copepoda северной России. Ч. I. Calanoida и Cyclopoida (Partim) // Ежегодн. Зоол. муз. Рос. акад. наук. — 1917. — **22**. — С. 247–310.

Рылов В. М. Материалы к фауне свободноживущих пресноводных Copepoda северной России. Ч. II. Cyclopoida (окончание) и Harpacticoida // Там же. — 1918. — **23**. — С. 43-96.

Смирнов С. С. Phyllopoda Арктики // Труды Всесоюз. арктич. ин-та. — 1936. — **51**. — С. 1–98.

Яшнов В. А. Crustacea Новой Земли // Труды Пловучего морск. науч. ин-та. — 1925. — **1**, вып. 12. — С. 49–77.

Яшнов В.А. Phyllopoda Новой Земли // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. Биол. — 1940. — **49**, вып. 1. — С. 71–78.

Brtek J., Thiery A. The geographic distribution of the European Branchiopods (Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Laevicaudata) // Hydrobiologia. — 1995. — **298**. — P. 263–280.

Ekman S. Sussewassercrustaceen aus Nowaja Semlja // Reports of the scientific results of the Norwergian expedition to Nowaya Zemlya 1921. — 1923. — N 10. — S. 1–16.

Okland F. Land- und susserwasserfauna von Nowaja Semlja // Ibid. — 1928. — N 42. — S. 1-125.

Halvorsen G., Gullestad N. Freshwater Crustacea in some areas of Svalbard // Arch. Hydrobiol. — 1976. — **78**. — N 3. — P. 383–395.

Husmann S., Jacobi H.-U., Meijering M. P. D., Reise B. Distribution and ecology of Svalbard's Cladocera // Verh. Intern. Verein. theor. und angew. Limnol. — 1978. — **20**. — N 4. — P. 2452–2456.

Jacobi H.-U., Meijering M. P. D. On the limnology of Bear Island (74 30'N, 19 E) with special reference to Cladocera // Astarte. — 1978. — **11**, N 2 — P. 79–88.

Koch K. D., Meijering M. P. D. On the distibution and ecology of Cyclopoidae on Bear Island (74 30 N, 19 E) // Verh. Intern. Verein. Limnol. — 1985. — **22**. — P. 3144–3148.

Olofsson O. Studien uber die Susswasserfauna Spitsbergen. Beitrag zur Systematik, Biologie und Triegeographie der Crustaceen und Rotatorien // Zoologiska Bidrag fran Uppsala. — 1918. — **6**. — S. 183–646.

Smirnov S. Zur geographischen verbreitung und systematik von Eurytemora raboti Richar // Zool. Anz. — 1930. — **89**, N 11–12. — S. 309–318.

Thomasson K. Zur Planktonkunde Spinsbergen. I // Hydrobiologia. — 1958. — **12**. — S. 226–236.

Thomasson K. Zur Planktonkunde Spinsbergen. II // Ibid. — 1961. — **18**. — S. 192–198.

ЗАМЕТКА

Игла черноморская (Syngnathus nigrolineatus Eichwald) в бассейне Северского Донца. [*Syngnathus nigrolineatus* in Seversky Donets River Basin] — 6 экз. были добыты во время осмотра приемно-всасывающей камеры Синецкого водозабора Северодонецкого ГПО "Азот". Рыбы были обнаружены у поверхности камеры при температуре воды 10,1—11,1°С. Общая длина тела от 7,8 до 14,7 см, масса тела от 0,6 до 1,7 г, D 33–37, P 11, 12, C 10, число туловищных колец 16, хвостовых — 35—38. Добытые особи относятся к номинативному подвиду. — **В. А. Денищик** (Луганский пединститут).